Aus der Chirurgischen Abteilung des Stubenrauch-Kreiskrankenhauses
Berlin-Lichterfelde
(Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. Werner Schulze)

Ueber das Ergebnis von Untersuchungen hinsichtlich der Dauerfolgen bei Gehirnerschütterungen und Schädelbrüchen

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

HANS-WILHELM LEHMANN

aus Berlin-Lichterfelde

Tag der Promotion: 30. November 1940

Buchdruckerei Franz Linke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

M 329

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz

Referent: Prof. Dr. W. Schulze

Korreferent: Prof. Dr. Rostock

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meiner lieben Mutter
in Dankbarkeit
gewidmet

Einteilung:

I. Einleitung . . . . . Seite 5
II. Übersicht über das Krankengut und Auswertung . . . . . „ 8
III. Übersicht über Todesfälle . . „ 17
IV. Zusammenfassung . . . . . „ 19

I.

Bei allen Verletzungen, die den menschlichen Körper im Zeitalter der Technik und zunehmenden Motorisierung treffen, ist zweifelsohne der Kopf hinsichtlich der Lebensgefahr der gefährdetste Körperteil. Wenn auch die Behandlung der Kopfverletzungen zunächst im Vordergrund steht, so ist doch von außerordentlicher Wichtigkeit die Frage ihrer Spät- und Dauerfolgen. Es ist daher im folgenden eine Anzahl von Fällen durch Nachuntersuchung einer Prüfung unterzogen worden, um einen Ueberblick über die Verletzungsfolgen, besonders hinsichtlich der Wiederherstellung und Arbeitsfähigkeit der Verletzten zu erhalten.

Ueber die Häufigkeit der Kopfverletzungen hat Kirschner ausführliche Statistiken veröffentlicht. Nach seinen Angaben werden die meisten Kopfverletzungen durch Verkehrsunfälle hervorgerufen, andere Unfälle treten demgegenüber an Bedeutung völlig zurück. 54 % aller Verkehrstoten haben Kopfverletzungen, und zwar mehr als Verletzungen aller anderen Gebiete des menschlichen Körpers zusammen. Der Kopf ist am häufigsten bei Verkehrsverletzungen mitbeteiligt (28 %) und hat eine Mortalität von 6,2 %. Von 100 tödlichen Verkehrsunfällen betrafen 59 den Schädel, wobei nach Ansicht Kirschners diese Zahl sicher hinter der Wirklichkeit zurückbleibt, da sie nur die noch lebend Eingelieferten erfaßt.

Bei meinen Untersuchungen an dem Krankengut der Jahre 1933 bis 1939 unseres Krankenhauses standen mir insgesamt 314 Fälle von Gehirnerschütterungen und Schädelbrüchen zur Verfügung; die Anzahl der ersteren betrug 244, die der letzteren 73. Bei den Commotionen ereignete sich kein Todesfall, dagegen kamen von 73 Frakturen 31 noch bei oder kurz nach der Einlieferung ad exitum, ein Fall nach 4 Tagen an eitriger Gehirnhautentzündung. 41 Fälle wurden beschwerdefrei als geheilt entlassen. Daraus ergibt sich bei den Schädelbrüchen bedauerlicherweise eine Mortalität, die höher ist als im neueren Schrifttum angegeben wird. Der Grund hierfür ist aber darin zu suchen, daß unser Krankenhaus mit seiner Lage an einer Berliner Hauptausfallstraße und der dadurch bedingten kurzen Antransportzeit der Verletzten bedeutend mehr

Todesfälle während oder kurz nach der Aufnahme zu verzeichnen hat als solcher Krankenanstalten, bei denen durch einen langen Transportweg schon manche schweren Schädelbrüche sterben, ehe der Transport überhaupt in Gang kommt.

Von dem vorgenannten Krankengut konnten nun längere oder kürzere Zeit (frühestens aber 1 Jahr) nach der Entlassung aus unserer Krankenhausbehandlung 120 Fälle, und zwar 20 Schädelbrüche und 100 Gehirnerschütterungen, durch Fragebogen und Nachuntersuchung erfaßt werden.

Ueber die Spätfolgen der Schädelverletzungen hat besonders Küttner ausführliche Arbeiten geliefert. Nach seiner Ansicht sind die häufigsten Folgeerscheinungen nach Kopfverletzungen die „funktionellen Hirnreizerscheinungen". Man findet sie bei fast allen Hirnverletzten manchmal noch Monate oder Jahre nach ihrer Entlassung aus dem Krankenhaus. Im allgemeinen klingen sie im Laufe der Zeit ganz allmählich ab und verschwinden schließlich ganz.

Küttner führt weiterhin an, daß die subjektiven Spätbeschwerden aller Kopfverletzungen außerordentlich ähnlich lauten, ganz gleich ob pathologisch-anatomisch gar kein Befund erhoben werden kann, oder ob es sich um ausgedehnte Zertrümmerungsherde des Gehirns handelt. Bei den reinen funktionellen Hirnreizerscheinungen klagen die Kranken über Kapfschmerz, Schwindel, Ohrensausen, allgemeine Schlaffheit und Unlust, körperliche und geistige Ermüdbarkeit, Ueberempfindlichkeit gegen Geräusche und Alkoholintoleranz. Die Beschwerden nehmen bei allen Verrichtungen und Körperhaltungen, die einen starken Blutzufluß zum Schädel bedingen, zu.

Für die Spätbeschwerden, die der Autor hier nennt, sind sicher in vielen Fällen Contusionen der Anlaß. Aehnliche Symptome zeigen auch Kranke als Residuen einer Meningitis serosa oder adhaesiva. Sehr viele von den Commotionen des Autors hätten sich meines Erachtens wahrscheinlich in der modernen Diagnostik durch Arterio- und Ventrikulographie als Contusionen dargestellt.

Zur Frage der Abgrenzung der Commotio gegen die Contusio cerebri sind im Schrifttum schon eine große Anzahl von Arbeiten erschienen, aber zu einer einheitlichen Auffassung ist man bisher noch nicht gekommen. Im allgemeinen stimmt man nur darin überein, daß es fast unmöglich ist, in den ersten Tagen nach der Verletzung eine reine Commotio von einer Contusio zu unterscheiden.

Nach Kirschner ist ein grundsätzlicher klinischer Unterschied zwischen den beiden Verletzungsformen nicht zu machen. Solange sich die Erscheinungen in mäßigen Grenzen halten, spricht man von „Hirnerschütterung", ist das Krankheitsbild ernster, so nimmt man meist mit Recht an, daß eine „Hirnzerstörung" zugrunde liegt. Auch die pathologisch-anatomische Untersuchung zeigt, daß in sehr vielen Fällen, die klinisch als Commotio angesprochen werden, eine Contusio cerebri vorliegt.

Eingehende Beschäftigung mit der vorliegenden Frage ergibt aber, daß Neurologen in der Lage sind, aus dem klinischen und neurologischen Befund das Vorliegen einer Contusio mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erkennen (Betzendahl).

Statistische Angaben im Schrifttum über die Dauerfolgen der Kopfverletzungen hat Knoflach in einer Veröffentlichung zusammengestellt. Danach haben in ihrem Untersuchungsgut, das Gehirnerschütterungen betraf, folgende Ergebnisse:

Ranzi und Huber:

leichte Fälle	64,8 %	teilweise Arbeitsfähige
	32,4 %	Arbeitsunfähige
	2,8 %	Arbeitsfähige
mittelschwere Fälle	58,6 %	teilweise Arbeitsfähige
	34,9 %	Arbeitsunfähige
	6,5 %	Beschwerdefreie
schwere Fälle	46,1 %	Arbeitsfähige
	46,1 %	teilweise Arbeitsfähige
	7,8 %	Arbeitsunfähige
Ewald:	24,6 %	Arbeitsfähige
	26,7 %	teilweise Arbeitsfähige
	11,0 %	Arbeitsunfähige
Scherwitz:	13,0 %	Arbeitsfähige
	45,0 %	arbeitsunfähig mit Beschwerden
	34,0 %	verminderte Arbeitsfähige
	8,0 %	Arbeitsunfähige
Doolin:	40,0 %	Arbeitsfähige
	40,0 %	beschränkt Arbeitsfähige
	20,0 %	Arbeitsunfähige
Swift:	30,0 %	Beschwerdefreie
	30,0 %	Arbeitsunfähige

Russel: Bei 200 Fällen 86 mit Beschwerden.

Knoflach: 77,9 % Arbeitsfähige
13,8 % Arbeitsunfähige

Voss und Meyer fanden von 23 Commotionen alle arbeitsfähig.

Benon findet 60—80 % aller Fälle mit Beschwerden.

Hieraus ist ersichtlich, daß die Ergebnisse der verschiedenen Autoren stark auseinandergehen.

II.

Bei meinem eigenen Untersuchungsgut nun handelt es sich bei allen Fällen um mittelschwere bis schwere Commotionen, leichte Commotionen sind unberücksichtigt gelassen. Von 100 Fällen zeigten sich 81 (81 %) wieder voll berufsfähig, 10 (10 %) nur beschränkt arbeitsfähig und 6 sind in der Zwischenzeit verstorben, wobei in Erfahrung gebracht werden konnte, daß die Todesursache in keinem Zusammenhang mit dem Unfall stand.

Bei der Prüfung der 81 arbeitsfähigen Patienten auf ihre Beschwerdefreiheit hin, zeigt sich, daß 45, also 52 %, gänzlich ohne Beschwerden sind. Die übrigen 36 (48 %) klagen fast alle über zeitweise auftretende Kopfschmerzen, besonders nach anstrengender geistiger und körperlicher Arbeit und bei Hitze, sowie allen Bewegungen, die einen starken Blutandrang zum Kopf verursachen. Fast in gleicher Anzahl, nämlich in 34 Fällen, werden Angaben über Schwindelgefühl gemacht. Ein Patient mußte deshalb seinen Beruf als Bauhandwerker aufgeben, da es ihm nicht mehr möglich war, auf hohen Baugerüsten zu arbeiten, wie vor dem Unfall. Weiterhin wird in 3 Fällen Verschlechterung des Geruches, in 7 Fällen Verschlechterung des Gehörs und Sehens angegeben. Nur ein Patient berichtet über völligen Verlust des Geschmackssinns.

Von 10 Fällen, die nur beschränkt arbeitsfähig sind, wird angegeben, daß sie unter starken Kopfschmerzen und Schwindel leiden und deshalb nicht mehr in der Lage sind, schwere körperliche oder lang andauernde geistige Arbeit zu leisten.

Berufsunfähigkeit liegt in 4 Fällen vor, jedoch wegen bestehender anderer Erkrankungen, die nicht mit dem Unfall zusammenhängen.

Tabelle 1:

Gehirnerschütterung.

	Zahl	%
voll berufsfähig	81	81
beschränkt berufsfähig	10	10
berufsunfähig als Verletzungsfolge	0	0
berufsunfähig aus anderen Ursachen	4	4
verstorben an Unfallsfolge	0	0
verstorben an anderen Erkrankungen	5	5

Vergleicht man diese Ergebnisse mit denen des Schrifttums, so kann man feststellen, daß sie im Hinblick auf die wiedergewonnene Berufsfähigkeit durchaus günstig lauten. Es erhebt sich aber nun die Frage, ob der Zustand, in dem sich die Verletzten 2—5 Jahre nach dem Unfallereignis befinden, auch in den weiteren Jahren keine Aenderung mehr erfährt. Knoflach verglich daher die Nachuntersuchungsergebnisse derjenigen Fälle, bei denen die Verletzung etwa ein Jahr zurückliegt, mit jenen, bei welchen der Unfall 4—5 Jahre früher stattgefunden hat. Er fand dabei, daß lange Zeit nach der Verletzung die Zahl der Arbeitsfähigen zunimmt, während die der Arbeitsunfähigen absinkt. Eine Prüfung meines Untersuchungsgutes nach diesen Gesichtspunkten zeigt nachstehende Tabelle an.

Tabelle 2:

Gehirnerschütterungen.

	voll arbeitsfäh.	beschränkt arbeitsfäh.	arbeitsunfähig
Unfall vor 1 Jahr (42 Fälle)	37 (85 %)	5 (12 %)	—
Unfall vor 5 Jahren (17 Fälle)	17 (100 %)	—	—

Nach dieser Zusammenstellung läßt sich in Uebereinstimmung mit Knoflach sagen, daß die Arbeitsfähigkeit immer mehr zunimmt, je weiter die Verletzung zurückliegt. Während nach einem Jahr von 42 Verletzten noch 5 nicht voll berufsfähig sind, sind von 17 Fällen, bei denen die Verletzung fünf Jahre zurückliegt, alle wieder in der Lage, ihrem Beruf ohne Beschwerden nachzugehen.

Bezüglich der nachuntersuchten Schädelbrüche zeigt das Schrifttum große Unterschiede in den Ergebnissen, ähnlich wie

bei den Gehirnerschütterungen. Akerman findet bei Basisfraktur nur 2,4 %, bei Convexitätsfrakturen 10 % beschwerdefrei. Nach seiner Ansicht beziehen von allen Patienten mit Frakturen 26,3 % dauernde Lebensrenten.

Nach Borchardt und Ball haben bei Frakturen 38,3 % der Nachuntersuchten Beschwerden, bei Basisfraktur 45 %.

Hellner gibt bei Basisfraktur 11 % Beschwerdefreie an.

Jakobovici findet bei Schädelbrüchen 66,7 % beschwerdefrei.

Voß und Meyer:

	bei Convexitätsfrakturen:	bei Basisfrakturen:
voll arbeitsfähig	39,5 %	6 %
beschränkt arbeitsfähig	52,7 %	70 %
arbeitsunfähig	7,8 %	18,9 %

Wie ich bereits erwähnt habe, starben bei meinem Untersuchungsgut von 73 Schädelbrüchen 32 und 41 wurden als geheilt und beschwerdefrei entlassen. Bei 20 dieser 41 Fälle (21 Fälle konnten leider wegen Wohnungswechsel oder fehlerhafter Adressenangabe nicht mehr erfaßt werden) konnte ich folgendes feststellen:

16 Fälle sind fast völlig beschwerdefrei und stehen zum Teil sogar als Soldaten an der Front. Nur 4 Fälle sind nicht mehr voll arbeitsfähig, wobei aber nur in 2 Fällen die Unfallfolge der Grund ist. Bei etwa der Hälfte der Fälle fand ich Klagen über noch immer auftretenden Kopfschmerz, besonders bei großer Hitze. Dreimal wurde starke Verschlechterung von Geruch und Geschmack angegeben, einmal völliger Verlust. Sechsmal verschlechtertes Gehör, einmal Herabsetzung der Sehschärfe. In 2 Fällen berichten die Patienten über starke Nervosität und mangelnde Konzentrationsfähigkeit seit dem Unfall. Völlig frei von allen Beschwerden sind 6 Fälle. Der Vollständigkeit halber will ich die vorgenannten Fälle jetzt einzeln aufführen.

1. 30j. Mann. Unfall am 19. 10. 1938. Aufnahmebefund: Blutung aus dem rechten Ohr, 4 Tage Bewußtlosigkeit. Rö-Bild: Fissur durch das rechte Keilbein. Behandlung: Zweimalige Aderlässe von je 400 ccm, Traubenzuckerinfusionen. Nach 8 Wochen Entlassung ohne Beschwerden von seiten des Kopfes. 1¼ Jahr später ist Patient voll arbeitsfähig. Rechtsseitige Schwerhörigkeit (Flüstersprache 2 m). Leidet noch

unter Kopfschmerzen nach längerer Tätigkeit. Kein Berufswechsel.

2. 48j. Mann. Unfall am 1. 1. 1938. Aufnahmebefund: Schwere Bewußtlosigkeit (9 Tage dauernd). Starke Blutung aus dem rechten Ohr. Brillenhämatom. Rö-Bild: Weit klaffende Frakturlinie der Schädelbasis rechts, die durch das Felsenbein geht. Fachärztliche Augenuntersuchung ergibt Sehnervenscheidenblutung. Ohrenbefund in der 4. Woche: Flüstersprache rechts 1 m. Behandlung: Traubenzuckerinfusionen, wiederholte Lumbalpunktionen, Analgetica. Nach 7 Wochen wird Patient gebessert entlassen, er hat noch geringe Kopfschmerzen. Geruch und Geschmack fehlen völlig. Gehör rechts: Flüstersprache 1 m. Augen o. B. Nach 2 Jahren gibt Patient an, daß er wieder voll arbeitsfähig ist. Gehör rechts verschlechtert seit dem Unfall (Flüstersprache 2 m). Kopfschmerzen bei Hitze, gelegentlich Schwindel. Geruch und Geschmack sind sehr beeinträchtigt. Kein Berufswechsel.

3. 53j. Mann. Unfall am 9. 8. 1938. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Rö-Bild: Schädeldachfissur (rechtes Scheitelbein) ohne Impression. Behandlung: Bettruhe, Eisblase. Nach 5 Wochen wird Patient völlig beschwerdefrei entlassen. Nach 2 Jahren gibt er keinerlei Beschwerden mehr an. Kein Berufswechsel.

4. 25j. Mann. Unfall am 30. 10. 1938. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Blutung aus beiden Ohren. Im Rö-Bild des Schädels ist nicht mit Sicherheit eine Bruchlinie zu erkennen. Jedoch ist dem klinischen Befund nach eine Schädelbasisfraktur sicher diagnostizierbar. Patient ist 6 Tage bewußtlos. Der Augenbefund ergibt Sehnervenscheidenblutung. Behandlung: Caloroseinjektion, Eisblase, Analgetica. Nach 7 Wochen wird Patient entlassen, er hat noch geringe Kopfschmerzen. Keine Nervenausfallerscheinungen. 1½ Jahr später erklärt Patient, voll arbeitsfähig zu sein, er hat keinerlei Beschwerden mehr außer völligem Verlust des Geruchsinnes. Er hat deshalb einmal ausströmendes Leuchtgas nicht bemerkt. Kein Berufswechsel.

5. 19j. Mann. Unfall am 12. 11. 1938. Aufnahmebefund: Rö-Bild: Verdacht einer Bruchlinie der Schädelbasis. Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Fachärztlicher Ohrenbefund: Hämatom im Mittelohr. Pulsverlangsamung. Der Verdacht auf Schädelbasisbruch wird damit klinisch bestätigt. 5 Tage Bewußtlosigkeit. Bei der fachärztlichen Augenuntersuchung wird eine Sehnervenscheidenblutung festgestellt. Behandlung: Schockcalo-

roseinjektionen, Eisblase, Analgetica. Nach 5 Wochen wird Patient als geheilt entlassen. 1½ Jahr nach dem Unfall ist Patient voll berufsfähig, hat noch bei Hitze ganz geringe Kopfschmerzen, sonst keinerlei Beschwerden. Kein Berufswechsel.

6. 66j. Mann. Unfall am 21. 6. 1938. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen, Kopfplatzwunde. Das Rö-Bild zeigt eine Frakturlinie im Schädeldach (linkes Scheitelbein). Augenuntersuchung o. B. Behandlung: Eisblase, Bettruhe, Wundversorgung. Nach 4 Wochen Entlassung ohne Beschwerden. 2 Jahre später ist Patient ebenfalls völlig beschwerdefrei.

7. 62j. Mann. Unfall am 21. 7. 1938. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen, Blutung aus dem linken Ohr. Rö-Bild: Bruchlinie in der linken Schädelhälfte zur Basis ziehend. 3 Tage Bewußtlosigkeit. Ohruntersuchung ergibt Hämatom im linken Mittelohr. Behandlung: Calorose, Eisblase. Nach 3 Wochen auf eigenen Wunsch entlassen. Transport nach Hause im Krankenwagen. Nach 2 Jahren ist der Patient noch immer nicht berufsfähig, kann keinerlei körperliche Arbeiten leisten. Er leidet noch unter Kopfschmerzen, Schwindel und Ohrensausen. Das Gehör links ist stark verschlechtert. Eine Nachuntersuchung wurde nicht vorgenommen, da Patient Jude ist.

8. 50j. Frau. Unfall am 13. 9. 1936. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit. Nach dem Erwachen klagt Patientin über Kopfschmerz auf der rechten Kopfseite. Flimmern vor den Augen, Doppeltsehen. Das Rö-Bild läßt nicht mit Sicherheit eine Frakturlinie der Schädelbasis erkennen. Augenuntersuchung: Innenschielen links (kongenital), Pupillen o. B. Abducensparese und Sehnervenscheidenblutung rechts. Behandlung: Bettruhe, Eisblase, Calorose, Analgetica. Nach 8 Wochen Entlassung. Augenbefund: Opticusgrenzen hellen auf (rechts). Nervöser Reizzustand. Zeitweise noch Kopfschmerz. Nach 3½ Jahren gibt Patientin an, daß sie als Hausfrau voll arbeitsfähig ist und nur keine schwereren körperlichen Arbeiten mehr leisten kann. Sie leidet öfter unter Kopfschmerzen, besonders bei großer Hitze, Geruch, Sehen. Gehör und Geschmack sind wesentlich schlechter als vor dem Unfall. Gedächtnisschwäche und starke Nervosität.

9. 40j. Mann. Unfall am 16. 4. 1936. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Subkonjunktivale Blutung rechts und links. Facialisparese links (zentral). Das Rö-Bild ergibt Bruchlinie der Schädelbasis, des Jochbeins, der Nase und des Ober- und Unterkiefers. Behandlung: Calorose, Eisblase. Nach

6 Wochen wird Patient beschwerdefrei entlassen, kein Schwindel, keine Ausfallserscheinungen. Fast 4 Jahre nach dem Unfall klagt Patient über keinerlei Beschwerden mehr und ist voll berufsfähig. Kein Berufswechsel.

10. 24j. Mann. Unfall am 12. 8. 1937. Aufnahmebefund: Benommenheit, Erbrechen. Stirnplatzwunde mit talergroßer Impression. Subkonjunktivale Blutungen. Occulomotoriusparese rechts. Das Rö-Bild zeigt eine deutliche Impressionsfraktur des Stirnbeins. Behandlung: Da Patient bald nach der Aufnahme in tiefe Bewußtlosigkeit verfällt, sofortige Trepanation. Die Dura ist nirgends verletzt. Ausräumung eines epiduralen Hämatoms. Primärer Verschluß der Wunde. Patient kommt während der Operation zu Bewußtsein und spricht vollkommen klar. Augenbefund: Sugillation beider Lider, subkonjunktivale Blutung, Pupillenreaktion normal. Nach 7 Wochen wird der Patient ohne irgend welche Beschwerden und Ausfallserscheinungen entlassen. Fast 3 Jahre nach dem Unfall ist Patient voll berufsfähig, hat gelegentlich noch leichten Kopfschmerz, kann aber sonst keinerlei weitere Beschwerden angeben. Kein Berufswechsel.

11. 63j. Mann. Unfall am 29. 1. 1937. Aufnahmebefund: Starke Benommenheit, Amnesie, Kopfschmerzen. Blutung aus dem linken Ohr. Rö-Bild: Die vermutlich in der mittleren Schädelgrube verlaufende Fraktur ist röntgenologisch nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Beckenfraktur rechts. Augenbefund: Beiderseits Cataracta senilis, Gefäßsklerose. Rechts frische Netzhautblutung. Behandlung: Calorose, Eisblase. Nach 5 Wochen wird Patient ohne Beschwerden von seiten des Kopfes entlassen. 3 Jahre nach dem Unfall ist Patient noch nicht wieder berufsfähig, was aber mit einer schon vorher bestehenden Herzerkrankung in Zusammenhang steht. Von Beschwerden, die auf den Schädelbruch zurückzuführen sind, hat Patient nur eine starke Verschlechterung des Gehörs, besonders links (Flüstersprache 1 m und 2m).

12. 36j. Mann. Unfall am 31. 5. 1936. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, starke Blutung aus der Nase. Rö-Bild: Das seitliche Rö-Bild des Schädels zeigt eine klaffende Frakturlinie, durch die vordere Schädelgrube zur Stirn hinaufziehend. Im Bild von vorn zeigt sich dieselbe Linie auf der rechten Seite. Patient ist 4 Tage bewußtlos. Behandlung: Calorose, Eisblase. Fachärztliche Augen- und Ohrenuntersuchung ergeben keinen krankhaften Befund. Patient klagt über sehr starke Kopfschmerzen. Auf einer erneuten Schädelaufnahme

zeigt sich eine birnengroße Aufhellung im Bereich der rechten Stirnhälfte. Ebenso auf dem Seitenbild. In der Stereo-Aufnahme von der Seite stellt sich die Aufhellung als eine große, im Schädelinneren gelegene Luftblase dar. 5 Wochen später zeigen Kontrollbilder ein weiteres Zurückgehen der Pneumatocele. Auf dem Bild von vorn ist jetzt deutlich der zapfenförmige Zusammenhang der Luftblase mit der linken Stirnhöhle zu erkennen. Patient wird nach 8 Wochen beschwerdefrei entlassen. Nach fast 4 Jahren leidet er noch gelegentlich unter Kopfschmerzen, besonders bei Hitze. Das Gehör rechts ist sehr eingeschränkt (Flüstersprache 2 m). Der Geschmackssinn war fast völlig geschwunden, ist jetzt aber leidlich. Hin und wieder Schwindelanfälle. Kein Berufswechsel.

13. 26j. Mann. Unfall am 7. 10. 1937. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen, Platzwunde an der Stirn. Rö-Bild: Bruchlinie im linken Schläfenbein, zur Schädelbasis ziehend. Ohruntersuchung: Im Epipharynx rechts oben ein kleines Blutgerinnsel. Augenuntersuchung: Sehnervenscheidenblutung. Behandlung: Calorose, Eisblase, Analgetica. Nach 6 Wochen wird Patient ohne Beschwerden entlassen. 2½ Jahre nach dem Unfall ist Patient völlig beschwerdefrei. Kein Berufswechsel.

14. 50j. Frau. Unfall am 25. 12. 1935. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Rö-Bild: Bruchlinie der Schädelbasis nicht mit Sicherheit zu erkennen. Augenuntersuchung: Sehnervenscheidenblutung. Behandlung: Calorose, Eisblase. Nach 6 Wochen Entlassung ohne Beschwerden. 4 Jahre nach dem Unfall klagt Patientin noch über Kopfschmerzen, kann keine schwere Arbeit mehr leisten. Das Gehör rechts ist bedeutend schlechter als vor dem Unfall. Patientin ist nicht mehr voll berufsfähig.

15. 28j. Mann. Unfall am 22. 10. 1935. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Rö-Bild: Fraktur des Schädeldaches im Bereich der Sutura coronaria mit mehreren Fissuren in die Umgebung. Augenuntersuchung o. B. Behandlung: Calorose, Eisblase. Nach 5 Wochen wird Patient ohne Beschwerden entlassen. 4½ Jahre nach dem Unfall ist Patient voll berufsfähig, leidet aber noch an Kopfschmerzen und leichten Schwindelanfällen, kann keine schweren körperlichen Arbeiten mehr leisten. Kein Berufswechsel.

16. 42j. Mann. Unfall am 7. 2. 1935. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Rö-Bild: Frakturlinie in der mittleren Schädelgrube. Augenuntersuchung: Beide Pupillen entrundet, Lichtreaktion träge und wenig ergiebig (Kern-

blutung?). Behandlung: Eisblase, Calorose. Patient verläßt nach einer Woche gegen ärztlichen Rat und auf eigene Verantwortung das Krankenhaus. 5 Jahre nach dem Unfall ist der Patient voll berufsfähig, leidet aber noch zuweilen unter Schwindelanfällen. Seither ist er sehr nervös. Kein Berufswechsel.

17. 22j. Mann. Unfall am 15. 2. 1935. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Rö-Bild: Mehrfache Fraktur des Stirnbeins, Fraktur des Nasenbeins. Ohruntersuchung: Trommelfelle beiderseits o. B. Flüstersprache links 1—2 m. Behandlung: Bettruhe, Eisblase, Calorose. Nach 6 Wochen hat sich die Hörfähigkeit wesentlich gebessert (links 3—4 m). Der Geruchssinn ist völlig geschwunden. Patient wird als wesentlich gebessert entlassen. Nach 4½ Jahren ist Patient voll arbeitsfähig. Der Geruchssinn ist nicht mehr vorhanden. Zeitweise Schwindelanfälle und Verschlechterung des Gehörs auf der linken Seite. Kein Berufswechsel.

18. 16j. Knabe. Unfall am 28. 6. 1934. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen Rö-Bild: Bruchlinie der Schädelbasis. Ohruntersuchung: Flüstersprache beiderseits 3 m. Behandlung: Calorose, Eisblase. Nach 5 Wochen Entlassung ohne Beschwerden. Nach 5½ Jahren ist Patient völlig ohne Beschwerden, voll fliegertauglich.

19. 3j. Kind. Unfall am 8. 8. 1935. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Rö-Bild: Bruchlinie im Bereich der linken Schläfengrube. Behandlung: Bettruhe, Eisblase, Pyramidon. Nach 4 Wochen wird der Patient ohne Beschwerden und Ausfallserscheinungen entlassen. Fast 5 Jahre nach dem Unfall leidet Patient noch gelegentlich unter Kopfschmerzen. Er ist Schüler im zweiten Schuljahr, gehört zum guten Durchschnitt.

20. 62j. Frau. Unfall am 14. 1. 1933. Aufnahmebefund: Bewußtlosigkeit, Erbrechen, Blutung aus der Nase und dem linken Ohr, Platzwunde am Hinterkopf. Augenuntersuchung: Netzhautblutung. Facialisparese links. Ohruntersuchung: Linker Gehörgang voll von Blutgerinnseln. Rö-Bild ergibt Bruchlinie in der Schädelbasis. Behandlung: Bettruhe, Eisblase, Calorose. Nach 10 Wochen wird die Patientin völlig beschwerdefrei als geheilt entlassen. 7 Jahre nach dem Unfall klagt Patientin noch über zeitweise auftretende Kopfschmerzen und Schwindelanfälle.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß nur eine ganz geringe Zahl von Patienten noch an den Folgen der erlittenen

Verletzung zu leiden hat. Weitaus die Mehrzahl der Fälle ist in ihrem Wohlbefinden nicht so beeinträchtigt, daß sie nicht mit vollem Einsatz der Persönlichkeit ihrem Beruf nachgehen könnte.

Von den 4 nicht mehr berufsfähigen Patienten ist nur bei 2 Fällen die Unfallfolge der Grund, während einmal eine schon vorher bestehende Herzerkrankung die Ursache der Berufsunfähigkeit ist. Der letzte Fall übt wegen seines hohen Alters überhaupt keinen Beruf mehr aus, so daß also hier über Berufsfähigkeit nichts ausgesagt werden kann. Das Wesentlichste ist aber, daß bei keinem der angeführten Fälle ein Berufswechsel eingetreten ist, und somit kein Kranker seine Einsatzfähigkeit in der Arbeit einbüßte.

Die therapeutischen Maßnahmen unserer Krankenabteilung bei Schädelverletzungen sind zunächst konservative, und zwar so lange, bis bestimmte Anzeigen für operatives Eingreifen festzustellen sind.

Die konservative Therapie besteht in schärfster ärztlicher Dauerüberwachung, vor allem hinsichtlich der rechtzeitigen Erkennung lebensbedrohlichen Hirndruckes. Die ärztliche Ueberwachung hat besonders zur Aufgabe die Beobachtung des Bewußtseinsgrades, die Prüfung auf Herdsymptome, die regelmäßige, schriftlich festgelegte Kontrolle von Puls, Temperatur und Blutdruck. Sorge wird ferner getragen für Erhaltung der Körperwärme und Entleerung der Blase. Bei starker Unruhe geben wir Scopolamin oder Rectidon.

Die Bekämpfung des Hirndrucks erfolgt zunächst durch intravenöse Zufuhr von hypertonischer Traubenzuckerlösung. Bleibt der Zustand trotz der Dehydrierung bedrohlich, so nehmen wir die Lumbalpunktion vor, die gegebenenfalls wiederholt wird, oder die Zisternenpunktion. Auch den von Henschen empfohlenen sofortigen Aderlaß von 200—500 ccm haben wir einige Male mit gutem Dauererfolg angewandt.

Gehen nun die Hirndruckerscheinungen trotz wiederholter Lumbalpunktionen nicht zurück, so halten wir die Entlastungstrepanation für angezeigt. Einen weiteren unmittelbaren Anlaß zur Trepanation bieten für uns die Impressionsfrakturen und erheblichen extraduralen Blutungen. Selbstverständlich sehen wir bei hohem Alter, schwerstem Verletzungsschock mit völligem Darniederliegen des Kreislaufes und bei mehrfachen sonstigen Verletzungen von der Operation ab.

III.

Wie eingangs erwähnt, starben 32 von 73 Schädelbrüchen. Die Verstorbenen wurden, da es sich fast ausschließlich um Verkehrsunfälle handelte, polizeilich beschlagnahmt und obduziert. Trotz größter Bemühungen ist es uns selten gelungen, Obduktionsprotokolle zu bekommen, da nicht in Erfahrung gebracht werden konnte, welcher Amtsarzt die betreffende Sektion vorgenommen hatte. Dies ist ein Zustand, der im Interesse einer Kontrolle der angewandten Therapie abzuändern wäre. Lediglich die Befunde der wenigen Fälle, die im Gerichtsmedizinischen Institut der Universität Berlin seziert wurden, konnten von uns eingesehen werden. Nachstehend führe ich diese Sektionsberichte auf.

1. 77j. Mann. Klinische Diagnose: Schädelbasisbruch. Obduktionsbefund: Das Schädeldach weist einen Knochensprung auf, vom rechten Schläfenbein schräg nach links hinten bis zum linken Hinterhauptsbein verlaufend. Weiterhin sieht man einen Knochensprung in horizontaler Richtung über beide Hinterhauptsbeine. Ein dritter Sprung verläuft schräg über das rechte Hinterhauptsbein nach dem Felsenbein zu. Die harte Hirnhaut ist teilweise mit dem Schädeldach verwachsen. Die weichen Häute zeigen besonders über der Gehirnwölbung, weiterhin über dem rechten Schläfen- und beiden Stirnbeinen flächenhafte Blutungen. Das Gehirn ist mittelgroß, regelrecht gefurcht und gewölbt. Das Hirn läßt Verletzungen nicht erkennen, mit Ausnahme der Unterseite des rechten Schläfenlappens, wo sich zahlreiche feinste streifenförmige Blutungen der Rinde, vereinzelt auch im Mark, finden. Rinde und Mark entsprechend entwickelt. In den normal weiten Hirnkammern wenige ccm bräunlich-rötliche Flüssigkeit. Großhirn, Kleinhirn, Brücke und verlängertes Mark lassen außer den oben beschriebenen Blutungen in der Rindensubstanz keine Blutungen erkennen. Der Schädelgrund weist in der mittleren Schädelgrube die oben beschriebenen Verletzungen auf. Derselbe Sprung vom äußeren Rand des rechten Felsenbeins geht an der Vorderfläche des Felsenbeins entlang bis fast an den Türkensattel heran. In seinem Verlauf ziehen mehrfach kleinere Sprünge nach dem Boden der mittleren rechten Schädelgrube hin.

Es handelt sich also um mehrfache Schädeldach- und Basisbrüche mit Hirnkontusion eines Lappens und Ventrikelblutung.

2. 69j. Mann. Klinische Diagnose: Schädelbasisbruch. Obduktionsbefund: Innere Kopfschwarte zeigt eine ausgedehnte

Kontusionsblutung am rechten Hinterhaupt. Die Kopfschwarte ist an dieser Stelle sehr stark mit Blut durchtränkt. Das knöcherne Schädeldach ist wohl gewölbt. Im rechten hinteren Schläfen- und Scheitelbein in der Gegend der oben beschriebenen Kontusionsblutung findet sich eine feine, bogenförmige Bruchlinie, die dicht hinter dem rechten Ohr an der Spitze der Felsenbeinpyramide beginnt, etwa bis zur Höhe des Sägeschnittes aufsteigt, um dann wieder etwas abwärts zu verlaufen. Die harte Hirnhaut ist straff gespannt. Die weiche Hirnhaut hat ziemlich zahlreiche Kontusionsblutungen über dem ganzen Gehirn. Das Gehirn selbst ist von mittlerer Größe, hat normale Furchen und Windungen. Es zeigt am hinteren Teil des rechten Schläfenlappens einen fünfmarkstückgroßen Hirnquetschungsherd mit Rindenblutungen. Das übrige Gehirn ist unverletzt, ebenso die Schädelbasis.

Hier liegt also ein Schädelbruch vor und eine Hirnkontusion mit Rindenblutungen.

3. 42j. Mann. Klinische Diagnose: Schädelbasisbruch. Obduktionsbefund: Tod durch Schädelbasisfraktur im Zusammenhang mit Blutungen in die weichen Häute und Zertrümmerung der Hirnrindensubstanz im Gebiet beider Stirn- und Schläfenpole. Hochgradige Zertrümmerung der Schädelbasis im Bereich der vorderen und mittleren Schädelgrube rechts und links. Fraktur des knöchernen Nasenbeins, Fraktur beider Jochbeinbögen.

In diesem Falle ist die Schädelbasis völlig zertrümmert mit ausgedehnter Hirnkontusion, außerdem sind das Nasenbein und die Jochbeine beiderseits frakturiert.

4. 18j. Mann. Klinische Diagnose: Schädelbasisbruch, Meningitis. Die Sektion ergab eine Meningitis purulenta der Hirnkonvexitat, ferner einen zweifachen Schädelgrundbruch. Die eine Bruchlinie aus der linken vorderen Schädelgrube über das Siebbein in die rechte vordere ziehend, die andere aus der mittleren linken in die mittlere rechte quer über den Türkensattel ziehend.

Es liegt ein zweifacher Schädelbasisbruch sowie eine Meningitis purulenta vor. Aus dem Sektionsprotokoll ist leider nicht die Eintrittspforte der Meningitis zu erkennen.

5. 27j. Mann. Klinische Diagnose: Schädelbasisbruch. Obduktionsbefund: V-förmige Schädelfrakturstelle der Schuppe des rechten Temporalbeines mit kleiner vernähter Hautwunde darüber und blutiger Durchsetzung des rechten m. temporalis. Zerreißung eines Astes der rechten Art. meningea media.

Dickes epidurales Hämatom darüber mit Druckimpression des rechten Temporalhirnes. Von dieser Frakturstelle verläuft eine hintere Fissurlinie durch den Türkensattel, durch die linke Felsenbeinpyramide, eine vordere Fissurlinie durch das rechte Orbitaldach, das linke Orbitaldach in die Schuppe des linken Temporalbeines. Hier Verletzung eines Astes der Art. meningea media; kleines epidicales Hämatom daselbst. Ausgedehnte hämorrhagische Zerstörung der oberflächlichen Hirnschichten an der Basis des linken Temporallappens. Subpiale Blutungen über linker Kleinhirnhemisphäre.

Es handelt sich also um einen doppelten Schädelbasisbruch mit ausgedehnter Hirnkontusion sowie Zerreißung eines Meningea media-Astes.

Aus diesen vorliegenden Obduktionsprotokollen geht eindeutig hervor, daß bei allen Fällen der Tod unmittelbare Verletzungsfolge ist und es sich um von vornherein verlorene Fälle handelt. Aber nicht nur die Sektion dieser Fälle haben Interesse für den Kliniker, sondern die jeder im Krankenhaus sterbenden Schädelverletzung überhaupt. Die Obduktion ist von großer Bedeutung für eine eingehende Kontrolle der Behandlungsmaßnahmen, vor allem durch die Feststellung, ob durch einen operativen Eingriff eine Rettung noch möglich gewesen wäre. Deshalb muß dringend die Forderung erhoben werden, daß den Krankenanstalten die amtlichen Obduktionsbefunde regelmäßig zugänglich gemacht werden.

IV.

Ueberblickt man einmal zusammenfassend das gesamte Schädelverletzungsgut ohne Unterscheidung zwischen Gehirnerschütterungen und Schädelbrüchen, so ergibt sich folgendes Bild:

Tabelle 3:

120 Fälle	Zahl	%
voll arbeitsfähig	97	80
beschränkt arbeitsfähig	10	8
berufsunfähig als Unfallfolge	2	1,5
berufsunfähig aus anderen Ursachen	6	5
verstorben an deren Erkrankungen	5	4,5

Auch im Schrifttum finden sich Angaben verschiedener Autoren über Nachuntersuchungsergebnisse ohne Unterscheidung der einzelnen Verletzungsarten (nach Knoflach).

Johnson hat 89,3 % Arbeitsfähige.

Pozzi fand Arbeitsfähigkeit in 74 %, verminderte Arbeitsfähigkeit in 15,2 %, Arbeitsunfähigkeit in 10,1 % der Fälle.

Kuntzen und Flügel finden in 20 % der Fälle Beschwerden.

Es zeigt sich also, daß von den zugrunde liegenden 120 Fällen 80 % wieder voll arbeitsfähig und nur 8 % beschränkt arbeitsfähig sind. Ein Umstand verdient besonders hervorgehoben zu werden, nämlich, daß kein Patient nach Entlassung aus unserer Behandlung an der Unfallfolge verstorben ist.

Die durch unsere Nachuntersuchungen ermittelte Zahl der völlig wiederhergestellten Patienten ist an sich verhältnismäßig hoch, jedoch bleibt es unsere Aufgabe, die bisher erzielten Erfolge noch zu verbessern. Es ist von besonderer Wichtigkeit, die bisherige Behandlung weiter auszubauen, ferner auch nach Beendigung der Behandlung die Wiederhergestellten jahrelang zu beobachten. Es ist selbstverständlich nicht immer einfach, Patienten nach ihrer Entlassung im Auge zu behalten; aber es zeigt sich dann doch, wie wichtig dieser Umstand im Hinblick auf ihre völlige Wiederherstellung ist.

Vergleicht man nun die in Tabelle 3 angeführten Zahlen mit denen des Schrifttums, so kann man sagen, daß die Heilerfolge bei den von uns beobachteten Gehirnerschütterungen und Schädelbrüchen hinsichtlich der Dauerfolgen zufriedenstellend sind.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr. med. Schulze für die freundliche Ueberlassung des Themas und des Untersuchungsgutes sowie für seine Unterstützung bei meiner Arbeit danken.

Schrifttum.

K. H. Bauer: Der Bruch der Schädelbasis. Arch. f. klin. Chir. 196 (1939).

Betzendahl: Kriegslazarettbehandlung infizierter Schädel-Gehirnschüsse. Der deutsche Militärarzt (im Druck).

Borchardt und Ball: Beiträge zur Klinik und Prognose der gedeckten Hirnverletzungen. Arch. orthop. Chir. 35 (1935).

Kirschner: Der Verkehrsunfall und seine erste Behandlung. Arch. f. klin. Chir. 1938.

Knoflach und Scholl: Klinik und Prognose der stumpfen Schädeltraumen. Arch. f. klin. Chir. 190 (1937).

Küttner: Verletzungen des Gehirns. Neue deutsche Chirurgie, Bd. 18 (1920).

Scherwitz: Zur Beurteilung und Behandlung der Comotio cerebri. Therap. d. Gegenw. 1936, 501.

Lebenslauf.

Am 23. August 1912 wurde ich, Hans-Wilhelm Lehmann, in Berlin-Lichterfelde als Sohn des praktischen Arztes Dr. med. Carl Lehmann und seiner Ehefrau Käthe, geb. Kaphahn, geboren.

Von 1922 bis 1930 besuchte ich das Schillergymnasium zu Berlin-Lichterfelde und von 1930 bis 1932 das Köllnische Gymnasium zu Berlin, wo ich am 17. Februar 1932 die Reifeprüfung bestand.

Ich widmete mich dem Studium der Medizin an den Universitäten Leipzig, Berlin und Jena, wo ich am 18. Juli 1938 das Medizinische Staatsexamen mit dem Prädikat gut bestand. Darauf war ich an der Chirurgischen Abteilung des Stubenrauch-Kreiskrankenhauses und am Kreiskrankenhaus Bernau als Medizinalpraktikant tätig. Meine Bestallung als Arzt erhielt ich am 1. August 1939. Gegenwärtig bin ich Assistenzarzt-Vertreter an der Pathologischen Abteilung des Stubenrauch-Kreiskrankenhauses in Berlin-Lichterfelde.